

Результаты термодинамических расчетов показали, что протекание реакций (2) и (3) в условиях подземного выщелачивания невозможно. Также маловероятно восстановление соединений шестивалентного урана сероводородом на стадии активного выщелачивания при  $\text{pH} \leq 4$ . В этих условиях сероводород будет восстанавливать ионы трехвалентного железа, которые являются окислителем для минеральных форм четырехвалентного урана.

Таким образом, при скважинном подземном выщелачивании урана из продуктивного горизонта, вмещающие породы которого содержат сульфидные минералы, растворимые в кислой среде, возможно восстановление образующимся сероводородом шестивалентного урана до четырехвалентного состояния с последующим его осаждением в виде  $\text{U}(\text{OH})_4$ . Для снижения степени осаждения урана за счет восстановительных реакций вплоть до устранения этого явления необходимо создание окислительной обстановки на фронте продвижения кислых растворов.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-33-00552 мол\_а.*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ МОЛИБДАТОВ ВИСМУТА, ЗАМЕЩЕННЫХ ЭЛЕМЕНТАМИ ПА ГРУППЫ**

*Посохова С.М., Михайловская З.А.*

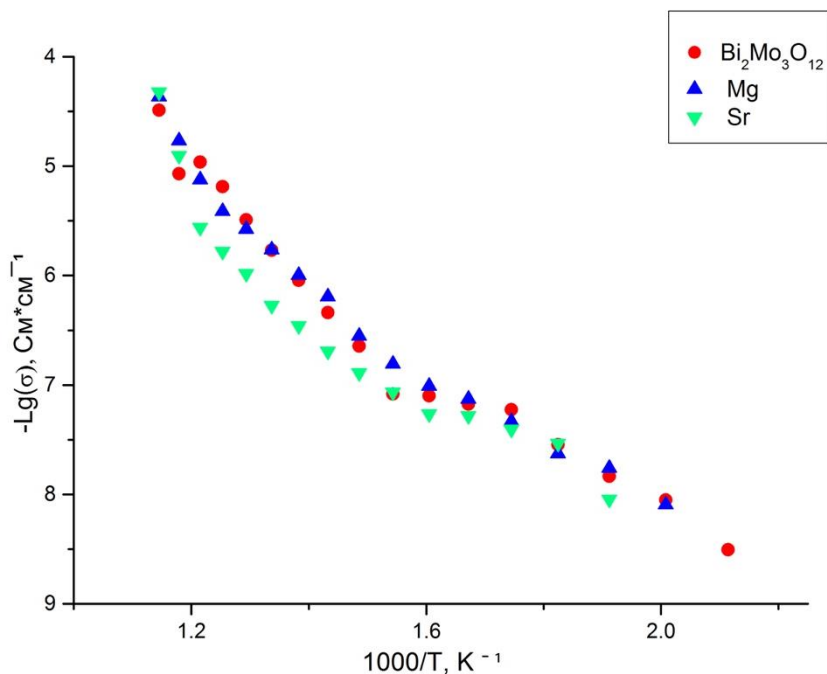
Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Изучение соединений на основе  $\text{Bi}_2\text{Mo}_3\text{O}_{12}$  представляет большой интерес как для теоретического исследования, так и для практического применения. Данные материалы проявляют большое разнообразие физических свойств, которое позволяет использовать данные соединения как ионные проводники, фотопроводники, катализаторы.

В данной работе был проведен синтез твердых растворов системы  $\text{Bi}_{2-x}\text{Me}_x\text{Mo}_3\text{O}_{12\pm\delta}$  (при  $x=0.4$ ). В качестве заместителей были выбраны  $\text{Me}=\text{Ca}, \text{Mg}, \text{Sr}, \text{Ba}$ . Синтез был осуществлен по стандартной керамической технологии (из оксидов висмута ( $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ), молибдена ( $\text{MoO}_3$ ) и карбонатов металла-допанта ( $\text{MeCO}_3$ )), методом соосаждения (растворимые соли были осаждены путем образования гидросоединений) и механоактивационным методом (из оксидов и карбонатов аналогично керамической технологии). Полученные данные РФА указывают на образование шеелитоподобных твердых растворов состава  $(\text{Bi}, \text{MeII})\text{MoO}_4$  и на наличие примесей. Морфология и состав образцов были исследованы с

помощью СЭМ с приставкой для энергодисперсионного рентгеновского анализа.

Была исследована общая электропроводность образцов, допированных методом импедансной спектроскопии в режиме охлаждения. Рассчитанные из импедансных измерений данные по общей электропроводности, представлены в виде графиков температурной зависимости электропроводности (см. рисунок). По данному графику можно сказать, что электропроводность соединения, допированного Mg будет несколько выше во всей области температур, чем электропроводность при допировании Sr.



Общая электропроводность образцов  $\text{Bi}_2\text{Mo}_3\text{O}_{12}$ ,  $\text{Bi}_{1.6}\text{Mg}_{0.4}\text{Mo}_3\text{O}_{12\pm\delta}$ ,  
 $\text{Bi}_{1.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Mo}_3\text{O}_{12\pm\delta}$

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (грант Президента Российской Федерации № МК-7979.2016.3).*